

Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий  
Кафедра «Экономика, организация и управление на предприятиях»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «Экономика строительства»

**Направления подготовки**  
08.03.01 «Строительство»

**Основная профессиональная образовательная программа**  
«Промышленное и гражданское строительство»

**Квалификация выпускника**  
Бакалавр

**Форма обучения**  
Очно-заочная

### Цели освоения учебной дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является формирование у молодого специалиста представления о совокупности производственных отношений в отрасли строительства, включающей процессы формирования рыночных структур, специфичных для отрасли, планирования деятельности строительных организаций и методы государственного регулирования и управления в данной сфере.

Задачи при изучении дисциплины «Экономика строительства»:

- освоение основных понятий и категорий по курсу;
- изучение отраслевых особенностей и их влияния на результаты деятельности строительных организаций, на эффективность использования ресурсов;
- ознакомление с основными законодательными и нормативными актами по вопросам функционирования строительного комплекса;
- изучение основ инвестиционной деятельности и эффективности использования капитальных вложений;
- изучение формирования и путей эффективного использования основных элементов производства в строительстве (рабочей силы; строительных материалов, конструкций, деталей и изделий; строительных машин, механизмов, инструментов и инвентаря);
- развитие умения работать с нормативной, специальной и законодательной литературой для практической производственно-хозяйственной, финансовой, инжиниринговой и предпринимательской деятельности в строительстве;
- обоснование эффективности проектного решения строительства объекта.
- формирование основных общекультурных и профессиональных компетенций.

### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина логически и содержательно - методически связана с другими дисциплинами учебного плана направления «Строительство».

Основой для освоения дисциплины «Экономика строительства» являются знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Экономика», «Экономика строительного производства», «Основы технологии возведения зданий», «Мониторинг технического состояния зданий и сооружений».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Экономика строительства», являются базой для написания выпускной квалификационной работы студентов.

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции: общепрофессиональные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	З-ОПК-3 Знать: теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства У-ОПК-3 Уметь: принимать решения в профессиональной сфере в соответствии с требованиями нормативной документации, действующей в строительной отрасли В-ОПК-3 Владеть: навыками принятия решений задач в профессиональной деятельности на основе теоретических знаний и нормативной документации, действующей в строительстве
универсальные:		
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	З-УК-10 Знать: основные документы, регламентирующие финансовую грамотность в профессиональной деятельности; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности; критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений

		У-УК-10 Уметь: обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданных затрат, направленных на достижение результата В-УК-10 Владеть: методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности(проекта), его финансирования из внебюджетных и бюджетных источников
--	--	--

### Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины реализуются следующие задачи воспитания:

Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (В15)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.	1. Организация научно-практических конференций и встреч с ведущими специалистами предприятий города и ветеранами атомной отрасли. 2. Организация и проведение предметных олимпиад и участие в конкурсах профессионального мастерства. 3. Участие в ежегодных акциях студенческих строительных отрядов

### Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина преподается студентам в 9-ом семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. часов.

### Календарный план

№ раздела	№ темы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (час.)					Аттестация раздела (форма)	Максимальный балл за раздел
			всего	лекции	лабораторные	практические	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1 раздел: Строительство как отрасль материального производства.</b>									
1	1	Предмет и задачи курса «Экономика строительства»	10	1		2	7		

1	2	Строительство, как отрасль материального производства.	10	1		2/2	7		
1	3	Система норм и нормативов в строительстве.	10	1		2	7		
1	4	Основы ценообразования в строительстве. Методы определения сметной стоимости строительной продукции	16	1		8/4	7	T-1	25
<b>2 раздел: Техничко-экономическое обоснование инвестиций в строительстве</b>									
2	5	Разработка проекта. Техничко-экономическое обоснование инвестиций.	14	1		6/4	7		
2	6	Бизнес-план, его назначение в строительстве.	14	1		6/2	7		
2	7	Управление риском. Основные понятия. Методы анализа риска и неопределенности.	12	1		4	7		
2	8	Планирование проекта. Виды планов.	12	1		4	7		
2	9	Организационные формы управления проектами.	10	1		2	7	T-2	25
			<b>108</b>	<b>9/2</b>		<b>36/12</b>	<b>63</b>		<b>50</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>								<b>3</b>	<b>50</b>

\* - сокращенное наименование формы контроля

\*\* - сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращенное наименование форм текущего контроля и аттестации разделов:

<b>Обозначение</b>	<b>Полное наименование</b>
T	Тестирование
З	Зачет

### Содержание лекционного курса

<b>Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Учебно-методическое обеспечение</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Предмет и задачи курса «Экономика строительства».</b> 1.Содержание курса. 2.Характеристика отрасли строительства. 3.Современное состояние и перспектива развития строительной отрасли. 4.Тенденции развития отрасли.	1	1-4
<b>Строительство, как отрасль материального производства.</b> 1.Взаимосвязь отрасли строительства с другими отраслями народного хозяйства. 2.Особенности отрасли строительства. 3.Состав отрасли. 4.Основные направления воспроизводства в отрасли.	1	1-4
<b>Система норм и нормативов в строительстве.</b> 1.Сущность нормативов в строительстве 2.Основные требования, предъявляемые к нормативам 3.Сметные нормативы 4.Последние изменения нормативной базы в отрасли строительства.	1	1-4
<b>Основы ценообразования в строительстве. Методы определения сметной стоимости строительной продукции.</b> 1.Сущность сметной стоимости строительства.		1-4

2. Принципы ценообразования, факторы, влияющие на цену строительной продукции. 3. Государственное регулирование цен на строительную продукцию. 4. Виды цен в строительстве. 5. Методы определения стоимости строительства.	1	
<b>Разработка проекта. Техничко-экономическое обоснование инвестиций.</b> 1. Понятие проекта. 2. Виды проектов по масштабности. 3. Жизненный цикл проекта. 4. Участники проекта. 5. Инвестиционные вложения в проект. 6. Источники финансирования проектов различного уровня. 7. Техничко-экономическое обоснование инвестиций в проект.	1	1-4
<b>Бизнес-план, его назначение в строительстве.</b> 1. Причины составления бизнес-планов. 2. Назначение бизнес-плана. 3. Структура бизнес-плана. 4. Порядок составления бизнес-плана.	1	1-4
<b>Управление риском. Основные понятия. Методы анализа риска и неопределенности.</b> 1. Основные понятия риска. 2. Виды рисков. 3. Методы анализа риска и неопределенности.	1	1-4
<b>Планирование проекта. Виды планов.</b> 1. Назначение планов. 2. Виды планов. 3. Сетевые модели. Метод критического пути. 4. Календарные планы. 5. Определение потребности в ресурсах.	1	1-4
<b>Организационные формы управления проектами.</b> 1. Структуры управления проектами. 2. Функциональная структура. 3. Матричная структура. 4. Проектное управление. 5. Основные функции участников проекта.	1	1-4

### Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
<b>Предмет и задачи курса «Экономика строительства».</b> -Содержание курса. -Характеристика отрасли строительства. -Современное состояние и перспектива развития строительной отрасли. -Тенденции развития отрасли.	2	1-4
<b>Строительство, как отрасль материального производства.</b> -Состав предприятий, входящих в отрасль строительства. -Основные функции, выполняемые этими предприятиями. -Объединения предприятий отрасли строительства.	2/2	1-4
<b>Система норм и нормативов в строительстве.</b> -Состав нормативной базы строительства. -СНиПы, ЕНиРы, Прейскуранты, ЕРЕРы, ФЕРы, ТЭРы, ГЭСН, ССЦ, ССЗЦ.	2	1-4
<b>Основы ценообразования в строительстве. Методы определения</b>		1-4

<b>сметной стоимости строительной продукции.</b> -Состав цены на строительную продукцию. -Определение прямых затрат, накладных расходов, плановых накоплений. -Существующие компьютерные программы по определению сметной стоимости в строительстве. -Состав проектно-сметной документации. -Виды смет. Составление смет.	8/4	
<b>Разработка проекта. Техничко-экономическое обоснование инвестиций.</b> -Характеристика и состав этапов жизненного цикла проектов. - Расчет показателей эффективности вложений инвестиций в объекты строительства. -Коммерческая, бюджетная, экономическая эффективности.	6/4	1-4
<b>Бизнес-план, его назначение в строительстве.</b> -Порядок разработки бизнес-плана. -Примеры составления бизнес-планов по объектам различного назначения.	6/2	1-4
<b>Управление риском. Основные понятия. Методы анализа риска и неопределенности.</b> -Виды рисков. - Методы расчета рисков и неопределенности. -Экспертный метод расчета рисков по проектам в строительстве.	4	1-4
<b>Планирование проекта. Виды планов.</b> -Примеры составления сетевых моделей. – Примеры составления календарных планов. Определение критического пути. - Текущие, оперативные, тактические, календарные, стратегические планы.	4	1-4
<b>Организационные формы управления проектами.</b> - Примеры функциональной, матричной, двойственной, дивизиональной структур управления проектами.	2	1-4

### Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Задания для самостоятельной работы студентов

Задания, вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
<b>Предмет и задачи курса «Экономика строительства».</b> Взаимосвязь изучаемой дисциплины с другими науками. Влияние изучения данной дисциплины на строительную отрасль.	7	1-4
<b>Строительство, как отрасль материального производства.</b> Отрасли народного хозяйства России. Основное назначение отраслей и их влияние на развитие экономики России. Организационные формы предприятий Организационные формы объединения предприятий отрасли строительства. Особенности и отличия этих форм. Государственные программы поддержки отрасли строительства. Перспективы развития отрасли.	7	1-4
<b>Система норм и нормативов в строительстве.</b> Периодичность и сроки разработки изучаемых нормативов. Структура СНиПов, ЕНиРов, ЕРЕРов, ГЭСН, ТЕРов, ФЕРов.	7	1-4

<p><b>Основы ценообразования в строительстве. Методы определения сметной стоимости строительной продукции.</b>  Понятие капитальных вложений в строительстве. Состав капитальных вложений. Понятие инвестиционных вложений. В чем состоит отличие капитальных вложений от инвестиционных. Методы ценообразования в строительстве. Основные причины завышения цен в строительстве. Пути снижения сметной себестоимости продукции. Пути повышения прибыли и рентабельности в строительстве.</p>	7	1-4
<p><b>Разработка проекта. Техничко-экономическое обоснование инвестиций.</b>  Организация управления в России. Особенности управления проектами в новых экономических условиях. Программный метод управления. Механизм управления экономикой в России. Целевые комплексные программы в России, их направления. Перспективы развития. Источники финансирования программ.</p>	7	1-4
<p><b>Бизнес-план, его назначение в строительстве.</b>  Порядок разработки бизнес-плана. Примеры составления бизнес-планов по объектам различного назначения (промышленные объекты, жилье, объекты социального назначения, реконструкция объектов, расширение объектов, техническое перевооружение, модернизация).</p>	7	1-4
<p><b>Управление риском. Основные понятия. Методы анализа риска и неопределенности.</b>  Функции управления рисками проектов. Методы реагирования на различные виды рисков.</p>	7	1-4
<p><b>Планирование проекта. Виды планов.</b>  Уровни управления проектами. Группа технического контроля. Отдел ресурсного планирования. Менеджер проекта. Администратор проекта. Группа стратегического планирования. Отдел финансового планирования.</p>	7	1-4
<p><b>Организационные формы управления проектами.</b>  Система управления проектами Японии, Кореи, США и других развитых стран. Основные преимущества динамического моделирования бизнес-процессов. Основные этапы принятия решений.</p>	7	1-4

**Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом**

**Курсовая работа не предусмотрена учебным планом**

#### **Образовательные технологии**

При реализации учебного материала курса используются различные образовательные технологии, способствующие созданию атмосферы свободной и творческой дискуссии как между преподавателем и студентами, так и в студенческой группе. Целью при этом является выработка у студентов навыков и компетенций, позволяющих самостоятельно вести исследовательскую и научно-педагогическую работу.

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций и практических занятий. Помимо традиционных лекций монологического типа в учебном процессе используются такие образовательные технологии как бинарные лекции, пресс-конференции с участием приглашенного сотрудника предприятия атомной отрасли, который в профессиональной деятельности использует знания ежедневно в ходе выполнения профессиональных обязанностей.

Аудиторные занятия проводятся с использованием ПК и компьютерного проектора, практических занятий, с использованием ПК при проведении расчетов, представлении докладов и т.д.

Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей, с оказанием консультаций и помощи при подготовке к аудиторной работе и выполнении домашних заданий.

## Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства
<b>Входной контроль</b>			
1	Входной контроль		Вопросы входного контроля
<b>Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости</b>			
2	1 раздел: Строительство как отрасль материального производства.	З-ОПК-3; У-ОПК-3	Тестирование (письменно)
	2 раздел: Техничко-экономическое обоснование инвестиций в строительстве	В-ОПК-3; З-УК-10; У-УК-10; В-УК-10	Тестирование (письменно)
<b>Промежуточная аттестация</b>			
3	Зачет	З-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 З-УК-10; У-УК-10; В-УК-10	Вопросы к зачету (устно)

Входной контроль предназначен для выявления пробелов в знаниях студентов и готовности их к получению новых знаний. Оценочные средства для входного контроля представляют собой вопросы, которые задаются студентам в устной форме.

### Перечень вопросов входного контроля:

1. Что такое рынок?
2. Типы рыночных структур?
3. Что такое трудовые отношения?
4. Что такое договорные отношения?
5. Какова цель функционирования предприятий в условиях рынка?
6. Основные организационно-правовые формы предприятий?
7. Какие строительные материалы применяются в строительстве?
8. Какие конструкции применяются в строительстве?
9. Какие виды техники используются в строительстве?
10. Что такое технические изыскания в строительстве?
11. Какие виды работ в строительстве относятся к общестроительным?

Устный фронтальный опрос состоит в том, что преподаватель расчленяет изученный материал на сравнительно мелкие вопросы, с тем, чтобы, таким путем проверить знания большего количества студентов.

Целями устного опроса являются:

- проверка знаний учащихся.
- проверка умений учащихся публично излагать материал.
- формирование умений публичных выступлений.

Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. В среднем, подготовка к устному опросу по одному практическому занятию занимает от 2 до 3 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы.

Опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений, так как в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом,



даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы.

Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение.

При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Устный фронтальный опрос проводится в начале практического занятия в течение 10-15 минут.

### **Перечень вопросов к устному опросу:**

1. Характеристика отрасли «Строительство».
2. Понятие строительной продукции.
3. Техничко-экономические особенности строительства.
4. Договорные отношения в строительстве.
5. Основные направления воспроизводства в строительстве.
6. Система норм и нормативов в строительстве.
7. Виды нормативной базы.
8. Принципы и факторы ценообразования в строительстве.
9. Государственное регулирование цен на строительную продукцию.
10. Определение сметной стоимости СМР.
11. Договорная и свободная цена на продукцию.
12. Методы определения стоимости строительства.
13. Понятие прямых затрат. Метод определения.
14. Понятие накладных расходов. Метод определения.
15. Понятие плановых накоплений. Метод определения.
16. Состав сметной документации.
17. Виды смет в строительстве.
18. Понятие инвестиционного проекта.
19. Классификация проектов. Типы проектов.
20. Классификация проектов по признакам.
21. Окружение проекта.
22. Жизненный цикл проекта. Фазы (этапы, стадии) проекта.
23. Прединвестиционная, инвестиционная, эксплуатационная фазы проекта. Содержание фаз жизненного цикла проектов.
24. Участники проекта. Команда проекта.
25. Разработка проекта.
26. Техничко-экономическое обоснование инвестиций.
27. Бизнес-план. Назначение бизнес-плана. Основные разделы бизнес-плана.
28. Оценка эффективности инвестиционных проектов.
29. Управление риском. Основные понятия.
30. Методы анализа риска и неопределенности.
31. Классификация рисков. Распределение риска. Страхование. Резервирование средств.
32. Учет рисков в плане финансирования. Риск нежизнеспособности проекта. Риск незавершения строительства.
33. Планирование проекта. Назначение. Виды планов.
34. Сетевые модели.
35. Календарные планы.
36. Организационные формы управления проектами.
37. Структуры управления проектами.

### **Критерии оценки устного опроса**

1. Соответствие ответа заданному вопросу.
2. Полнота ответа.
3. Примеры, приводимые в ответе

Практическая задача представляет собой учебную задачу, закрепляющую теоретический материал, усвоенный студентами во время лекций и самостоятельных занятий. Задания базируются на данных российской макро- и микроэкономической статистики, что значительно усиливает их практическую направленность. Условия расчетных задач могут быть представлены в виде уравнений, таблиц, графиков и др.

Решение практической задачи по дисциплине требует знаний не только экономических терминов, законов и формул, но также и навыков пользования математическим аппаратом. При ее решении можно оценить в комплексе степень достижения компетенций студентов по ряду критериев, начиная от уровня знания теории до умения применять формульный аппарат и оформлять решение на бумажных носителях. Для решения задачи изначально необходимо воспроизвести методику решения задачи.

Практические задачи могут решаться как индивидуально, так и коллективно. Во втором случае используется традиционный прием: задача решается одним студентом у доски, остальные студенты ведут записи решения в тетрадях. Роль преподавателя в данном случае сводится к координированию процесса решения задачи и контролю учебных действий каждого студента с целью избегания номинального присутствия студентов и формального переписывания решения задачи в тетрадь.

Время выполнения практической задачи не лимитировано, но в целом оптимальным временем для решения задачи следует считать время от начала процедуры решения до момента наступления утомления (в среднем это время составляет 40 - 50 минут).

Оценка за решение практической задачи выставляется студентам выборочно, в зависимости от степени активности участия в решении задачи.

### Перечень практических задач:

**Задание 1.** Перечислите основные этапы структуризации проекта. Как эти этапы зависят от типа инвестиционного проекта?

**Задание 2.** Рассмотрите пример структуризации машиностроительного завода, приведенный на рис.1; назовите основные ошибки, допущенные при этом, и дайте предложения их устранению.



Рис.1. Структура разбивки проекта машиностроительного завода

**Задание 3.** Запишите и прокомментируйте формулы.

1. В ходе анализа ценности инвестиционных проектов в зависимости от особенностей проекта, целей анализа используются различные критерии.

Важнейшими из них являются:

- 1) чистый дисконтированный доход;
- 2) внутренняя норма доходности;
- 3) индекс доходности;
- 4) достаточно часто также применяются:
- 5) интегральная эффективность затрат;
- 6) точка безубыточности;
- 7) срок окупаемости;
- 8) капиталоотдача.

**Задание 4.** Рассчитайте чистый дисконтированный доход инвестиционного проекта, предусматривающего строительства завода по производству машиностроительной продукции. Прогноз уровня выгод и затрат данного проекта по годам показан в табл.1, при норме дисконта (млн. у.е.)  $E = 10\%$ .

Таблица 1

Год существования проекта	Результаты	Затраты ( $Z_t$ ), в т.ч.:		Разница между результатами и затратами	Коэффициент дисконтирования	Чистый дисконтированный поток доходов по годам проекта
		капитальные вложения	эксплуатационные издержки			
t	$R_t$	$K_t$	$\Xi_t$	$(R_t - Z_t)$	$1/(1+E)$	$(R_t - Z_t)/(1+E)$
1	0,00	1,09	0,00			
2	0,00	4,83	0,00			
3	0,00	5,68	0,00			
4	0,00	4,50	0,00			
5	0,00	1,99	0,00			
6	1,67	0,00	0,67			
7	3,34	0,00	0,97			
8	5,00	0,00	1,30			
9	6,68	0,00	1,62			
10-30	8,38	0,00	2,95			

**Задание 5.** Рассчитайте внутреннюю норму доходности (ВНД), с точностью до 0,5%, по проекту, рассмотренному в задаче 4.

**Задание 6.** Рассматриваются два проекта, имеющие равные результаты. Затраты по каждому проекту представлены в табл. 2. Известно, что норма дисконта равна 0,2. Какому проекту стоит отдать предпочтение? При какой ставке дисконта проекты равноценны?

Таблица 2

Проекты	Годы		
	1-й	2-й	3-й
А	30	15	5
Б	5	20	30

**Задание 7.** Сделайте сравнительный анализ проектов. Компания «Запорожсталь» заключила контракт с предприятием «АвтоВАЗ» на поставку определенного количества оцинкованного листа в течение 10 лет. Компания, проанализировав свои возможности, пришла к выводу о том, что без реконструкции прокатного производства она не сможет выполнить контрактные обязательства в полном объеме.

Аналитику компании поручено рассмотреть два варианта реконструкции прокатного производства. Ни один из них не повлияет на объем выпуска прокатного листа, который равен 1000 тыс. кв. м. Доход получаемый компанией от эксплуатации прокатного производства, в первый год равен - 45 у.е. за каждую тыс. кв. м. Эта сумма будет ежегодно увеличиваться на 3%.

Оба проекта имеют среднюю степень риска. Норма дисконта, принятая в компании для таких проектов, равна - 15%. Все затраты относятся на конец года.

Первый вариант технически хорошо изучен и характеризуется следующими показателями:

1. Техничко-экономические исследования уже проведены в течение предыдущего года и составили 15000 у.е.

2. Затраты на реконструкцию:

Годы		
1-й	2-й	3-й
40000	50000	60000

3. Эксплуатационные затраты увеличатся ежегодно на 10% и равны:

Годы									
1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й
10000	11000	12100	13310	14641	16105	17716	19484	21436	23579

Второй вариант также осуществим технически, но требует дополнительной проработки. Он характеризуется следующими показателями:

1. Техничко-экономические исследования:
  - часть работ на сумму 12000 проведена в течение предыдущего года;
  - часть работ на сумму 3000 предстоит выполнить в течение этого года.
2. Затраты на реконструкцию:

Годы			
1-й	2-й	3-й	4-й
35000	40000	45000	30000

3. Эксплуатационные затраты увеличиваются ежегодно на 10% и равны:

Годы									
1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й
10000	11000	12100	13310	14641	16105	17716	19484	21436	23579

### Вопросы к заданию

1. Определите затраты, которые Вы учтете при осуществлении сравнительного анализа.
2. Проведите эти затраты к сегодняшнему дню.
3. Определите основные показатели эффективности вариантов реконструкции.
4. Для каждого варианта постройте график интегральных доходов по каждому году реализации проекта.

**Задание 8.** Завод «Саратовстекло» производит автомобильные стекла и является поставщиком задних стекол для ВАЗ-2110. Общая программа выпуска ВАЗа в несколько раз больше, чем на Саратовском заводе. Это дает возможность руководству «Саратовстекло» рассмотреть проект увеличения производственных мощностей за счет установки комплекса современного оборудования.

Аналитиками предприятия при решении поставленной задачи в качестве критерия эффективности проекта был принят показатель ЧДД. В результате были заполнены табл. 3, 4.

Проведите расчеты по анализу чувствительности проекта. Среди факторов, подлежащих рассмотрению, могут быть: цена единицы продукции, объем продаж, плата за заемные средства. Изменение факторов происходит в пределах - 10%... +10% относительно базы.

В результате проведенных расчетов определите факторы, имеющие наибольшее влияние на ЧДД проекта. Какие меры могут быть приняты предприятием, реализующим проект, для уменьшения вероятности наступления нежелательных событий?

Таблица 3

### Операционная деятельность

Показатели	Значение показателя на шаге				
	1	2	3	4	5
Объем продаж	30000	32000	34000	33000	30000
Цена	5	5,5	6	6,5	7
Выручка	150000	176000	204000	214500	210000
Оплата труда рабочих	40000	42000	44000	46000	48000
Исходные материалы	50000	55000	60000	65000	70000
Постоянные издержки	2000	2000	2000	2000	2000
Амортизация оборудования	20000	20000	20000	20000	20000
Проценты по кредитам	25000	25000	18750	12500	6250
Прибыль до вычета налогов	13000	32000	59250	69000	63750
Налог на прибыль (38%)	4940	12160	22515	26220	24225
Проектируемый чистый доход	8060	19840	36735	42780	39525
Чистый приток от операций	28060	39840	56735	62780	59525

## Показатели эффективности проекта

Показатели	Значение показателя на шаге				
	1	2	3	4	5
Эффект от инвестиционной деятельности	-120000	0	0	0	6390
Эффект от операционной деятельности	28060	39840	56735	62780	59525
Поток реальных денег	-91940	39840	56735	62780	65915
Коэффициент дисконта при ставке дисконта 20%	0,83	0,69	0,58	0,48	0,40
Дисконтированный поток реальных денег	-76617	27667	32833	30276	26490

**Задание 9.** Ситуация для анализа.

В процессе реализации проекта «Реконструкция производственных площадей АО «Москвич»» заключены контракты и договора между различными организациями.

Для координации работ всех участников инвестиционного процесса при строительстве объектов в Москве по распоряжению правительства Москвы функции заказчика выполняет гендирекция «Центр». Поэтому на первом этапе заключен договор между гендирекцией «Центр» и АО Моспроект-1. Все договора согласованы с инвестором и монтажной организацией.

Контракт на реконструкцию заключен между заказчиком - гендирекцией «Центр», подрядчиком - фирмой «Орбита», проектной организацией – мастерской 3 «Моспроекта-1», монтажной организацией - АО «Моспромонтаж» и инвестором - СП «Стройсервис».

Для выполнения отдельных видов строительных и специальных строительных работ заключались договоры между генподрядной организацией - фирмой «Орбита» и субподрядными организациями - «Мосфундаментстрой», «Мосотделстрой-5», фирмой «Сакта».

На выполнение механизированных земельных работ и механизацию строительных процессов заключен договор с трестом «Мосстроймеханизация-1».

Генподрядчик и субподрядчики заключили договоры на поставку материалов, деталей, конструкций и полуфабрикатов с поставщиками: заводами АО «Мосстройиндустрии», АО «Мосстройконструкция» и др. Поставка отечественного оборудования осуществлялась на основе договора между заказчиком - гендирекцией «Центр» и заводами - изготовителями соответствующего оборудования.

Закупкой импортного оборудования и материалов занималась СП «Стройсервис» на основе договора между инвестором и иностранными фирмами.

Для ускорения сроков реконструкции применен вахтовый метод организации работ, для чего заключены контракты между подрядчиком - фирмой «Орбита» и комплексными строительными бригадами Украины.

## Вопросы к ситуации для анализа

1. В чем, на Ваш взгляд, проявляется неэффективность описанного процесса контрактной фазы?
2. Как, по Вашему мнению, следовало бы организовать процесс материально-технической подготовки проекта: основные этапы и их сущность?
3. Какие органы и службы материально-технического обеспечения следовало бы подключить к проекту или создать?

**Критерии оценки выполнения практических задач**

1. Применение правильной методики решения задачи.
2. Умение логически мыслить при выполнении решения.
3. Умение сделать вывод по полученному решению.

Аттестация раздела по дисциплине проводится в форме тестирования. Тест содержит от 10 вопросов. На выполнение задания отводится 30 минут. Тест – это форма контроля, направленная на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины (терминологический аппарат, основные методы).

Примерный перечень тестовых заданий:

**Тестовое задание - 1 (Т-1):**

1. Осуществление проектов в настоящем с целью получения доходов в будущем - это:
  - а) инновации;
  - б) инвестиции;
  - в) инфляция.
2. Оценка капитала в виде отношения издержек на его обслуживание к его величине - это:
  - а) цена капитала
  - б) ставка дисконта
  - в) процентная ставка.
3. Результаты предоставления денежных средств в долг можно оценить при помощи:
  - а) только абсолютных показателей;
  - б) только относительных показателей;
  - в) абсолютных и относительных показателей.
4. Приведение стоимости инвестиционного проекта к конкретной дате - это:
  - а) техника дисконтирования;
  - б) техника дискредитирования;
  - в) техника дискриминирования.
5.  $ЧДД > 0$ ,  $ИД > 1$ ,  $ВНД > \text{ставки дисконта}$ ,  $T_{ок} < 3$  года:
  - а) проект отвергается;
  - б) проект принимается;
  - в) требуются дополнительные исследования.
6. Финансовое обоснование проекта - это:
  - а) бюджетная эффективность;
  - б) сравнительная эффективность;
  - в) коммерческая эффективность.
7. Основным показателем бюджетной эффективности является:
  - а) бюджетный эффект;
  - б) чистый приведенный эффект (NPV);
  - в) внутренняя норма доходности (ВНД).
8. Если потоки распределяются по годам неравномерно, то срок окупаемости определяется:
  - а) кумулятивным методом;
  - б) делением капитальных вложений на доходы;
  - в) методом средней арифметической.
9. По масштабу проекты делятся на:
  - а) малые и мегапроекты;
  - б) дефектные и бездефектные проекты;
  - в) моно и мультипроекты.
10. Издержки по обслуживанию собственного капитала - это:
  - а) проценты;
  - б) ставка дисконта;
  - в) дивиденды.
11. К относительным показателям оценки стоимости денег во времени относятся:
  - а) цена капитала;
  - б) темп изменения;
  - в) процентная ставка и ставка дисконта.
12. Для определения критериев эффективности инвестиционного проекта рассчитываются:
  - а) чистый дисконтированный доход, срок окупаемости, средневзвешенная цена капитала;
  - б) чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, индекс доходности, срок окупаемости;

- в) чистый дисконтированный доход, чистый приведенный эффект, внутренняя норма прибыли.
13. Если чистый дисконтированный доход инвестиционного проекта равен нулю, то:
- а)  $ИД < 1$ ,  $ВНД >$  ставки дисконта;
  - б)  $ИД > 1$ ,  $ВНД <$  ставки дисконта;
  - в)  $ИД = 1$ ,  $ВНД =$  ставке дисконта.
14. Поток реальных денег, сальдо реальных денег, сальдо накопленных реальных денег - это показатели, характеризующие:
- а) экономическую эффективность инвестиционного проекта;
  - б) сравнительную эффективность инвестиционного проекта;
  - в) коммерческая эффективность инвестиционного проекта.
15. Влияние результатов инвестиционного проекта на расходы бюджетов соответствующих уровней отражает:
- а) бюджетная эффективность;
  - б) коммерческая эффективность;
  - в) сравнительная эффективность.
16. При расчете бюджетной эффективности инвестиционного проекта к расходам бюджета относят:
- а) штрафы и санкции, связанные с реализацией проекта;
  - б) прямые бюджетные ассигнования;
  - в) сумму погашения предоставленных льготных кредитов.
17. Если большая часть будущего инвестиционного объекта изготавливается не на месте будущей его эксплуатации, а после изготовления крупные блоки транспортируются и устанавливаются на месте будущей эксплуатации, то такой проект называется:
- а) мегапроект;
  - б) международное строительство;
  - в) модульное строительство.
18. Издержки по обслуживанию заемного капитала - это:
- а) арендная плата,
  - б) дивиденды.
  - в) проценты.
19. Процентная ставка и ставка дисконта складываются из:
- а) инфляции и премии за риск;
  - б) безрисковой ставки и уровня рентабельности;
  - в) безрисковой ставки и премии за риск.
20. Превышение интегральных результатов над интегральными затратами показывает критерий:
- а) индекса доходности (ИД);
  - б) внутренней нормы доходности (ВНД);
  - в) чистого дисконтированного дохода (ЧДД).

### **Тестовое задание - 2 (Т-2):**

1. По признаку качества проекты подразделяются на:
- а) малые и мегапроекты;
  - б) дефектные и бездефектные проекты;
  - в) моно и мультипроекты.
2. Для оценки всего используемого капитала определяется:
- а) средневзвешенная цена капитала;
  - б) среднеарифметическая цена капитала;
  - в) среднегеометрическая цена капитала.
3. Величина, в которую превратится номинальная сумма денежных средств, за определенный период называется:
- а) текущая стоимость;
  - б) будущая стоимость;
  - в) приведенная стоимость.
4. Разницу между приведенными эффектами и приведенными капитальными

вложениями характеризует показатель:

- а) чистого дисконтированного дохода (ЧДД);
  - б) внутренней нормы доходности (ВНД);
  - в) средневзвешенной цены капитала
5. Если  $ЧДД=0$ , то:
- а)  $ИД < 1$ ,  $ВНД >$  ставки дисконта;
  - б)  $ИД > 1$ ,  $ВНД <$  ставки дисконта;
  - в)  $ИД=1$ ,  $ВНД =$  ставке дисконта.
6. Разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности - это:
- а) отток денежных средств;
  - б) поток денежных средств;
  - в) сальдо денежных средств.
7. Виды деятельности, которые анализируются при расчете коммерческой эффективности:
- а) инвестиционная, операционная, финансовая;
  - б) коммерческая, операционная, финансовая;
  - в) предпринимательская, инвестиционная, финансовая.
8. Определение экономической эффективности производится на основании расчета:
- а) ЧДД, потока денежных средств;
  - б) ЧДД, ВНД, ИД, Ток;
  - в) интегрального бюджетного эффекта
9. Если замысел заказчика относится к нескольким взаимосвязанным проектам, то такой проект называется:
- а) мегапроект;
  - б) бездефектный проект;
  - в) мультипроект.
10. Номинальная сумма денежных потоков, приведенная к конкретной дате, называется:
- а) текущая стоимость;
  - б) будущая стоимость;
  - в) приведенная стоимость.
11. Величину средств, получаемых с единицы вложенного капитала, отражает показатель:
- а) цена капитала;
  - б) темп изменения;
  - в) процентная ставка и ставка дисконта.
12. Для определения эффективности инвестиционного проекта рассчитываются:
- а) срок окупаемости;
  - б) внутренняя норма доходности;
  - в) индекс доходности.
13. Абсолютным показателем эффективности проекта является:
- а) ИД;
  - б) ВНД;
  - в) ЧДД.
14. Разность между притоком и оттоком денежных средств от трех видов деятельности — это:
- а) сальдо притока;
  - б) поток денежных средств;
  - в) сальдо реальных денег.
15. К доходам бюджета при расчете бюджетной эффективности инвестиционного проекта относятся:
- а) НДС, подоходный налог, эмиссионный доход;
  - б) выплаты по ценным бумагам, НДС;
  - в) выданные кредиты и предоставленные льготы.
16. Эффективность инвестиционных проектов с точки зрения интересов всего народного хозяйства - это:
- а) бюджетная эффективность;
  - б) коммерческая эффективность;
  - в) экономическая эффективность.



17. Если чистый дисконтированный доход инвестиционного проекта равен нулю, то:
- ИД  $< 1$ , ВНД  $>$  ставки дисконта;
  - ИД  $> 1$ , ВНД  $<$  ставки дисконта;
  - ИД = 1, ВНД = ставке дисконта.
18. Относительными показателями эффективности проекта являются:
- чистый дисконтированный доход (ЧДД) и индекс доходности (ИД);
  - внутренняя норма доходности (ВНД) и чистый дисконтированный доход (ЧДД);
  - индекс доходности (ИД) и внутренняя норма доходности (ВНД).
19. Бюджетный эффект от инвестиционного проекта - это:
- разность между доходами и расходами бюджета.
  - сумма доходов и расходов бюджета.
  - сумма доходов бюджета.
20. Показателями коммерческой эффективности инвестиционного проекта являются:
- чистый дисконтированный доход, чистый приведенный эффект, внутренняя норма прибыли;
  - чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, индекс доходности;
  - индекс доходности, срок окупаемости, чистый приведенный эффект.

### **Критерии оценки тестовых заданий**

- Полнота знаний теоретического контролируемого материала.
- Количество правильных ответов.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

#### **Перечень вопросов для подготовки к зачету:**

- Организация управления проектами в России.
- Механизм управления экономикой.
- Программный метод управления в России.
- Целевые комплексные программы.
- Федеральные целевые программы.
- Особенности управления инвестиционными проектами в новых экономических условиях.
- Что такое проект и управление проектами.
- История развития управления проектами.
- Классификация проектов.
- Типы проектов. Характеристики проектов.
- Основные участники проектов.
- Понятие «структуризации проекта».
- Жизненный цикл проекта. Стадии. Фазы.
- Содержание фаз жизненного цикла проектов.
- Внешнее и внутреннее окружение проекта.
- Структуры управления проектами. Типы структур.
- Разработка концепции проекта.
- Оценка эффективности инвестиционных проектов.
- Технико-экономическое обоснование проекта.
- Проектно-сметная документация. Состав.
- Управление разработкой проектно-сметной документацией. Типы проектных фирм.
- Назначение бизнес-плана. Причины, определяющие характер бизнес-плана.
- Кто может быть инвестором проектов в РФ?
- Управление стоимостью и финансированием проектами. Способы финансирования проектами.
- Источники финансирования проектами.
- Планирование проекта.
- Стратегическое планирование.
- Тактическое планирование.
- Оперативное планирование.
- Сетевое планирование.
- Календарное планирование.

32. Бюджетное планирование. Определение потребности в ресурсах.
33. Разработка проекта. Основные разделы проекта.
34. Понятие «детализации проекта». Уровни детализации.
35. Структура декомпозиции работ по проекту.
36. Основные функции управления проектами.
37. Понятие риска. Способы управления рисками.
38. Методы анализа рисков.
39. Пути снижения рисков и их обоснование.
40. Материально-техническая подготовка проекта.
41. Показатели проекта.
42. Регулирование хода реализации проекта.
43. Управление изменениями. Виды изменений.
44. Управление приемкой-сдачей объекта.
45. Перечень документации, прилагаемой к акту приемки законченного строительством объекта.

#### **Шкалы оценки образовательных достижений**

<b>Баллы (итоговой рейтинговой оценки)</b>	<b>Оценка (балл за ответ на зачете)</b>	<b>Требования к знаниям</b>
100-60	<i>«зачтено» - 30-50 баллов</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания основного материала, прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно излагает его на зачете, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, умеет тесно увязывать теорию с практикой</li> <li>– Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют достаточную степень овладения программным материалом.</li> </ul>
0-59	<i>«не зачтено» - 0-29 баллов</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</li> <li>– Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрировали не высокую степень овладения программным материалом по минимальной планке.</li> </ul>

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

##### **Основная литература:**

1. Дорожжина, Н.В. Экономика отрасли : учебное пособие / Н.В. Дорожжина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 249 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/69422/#33>

##### **Дополнительная литература:**

2. Ключков, Д. П. Организационно-технологические решения в строительстве : учебное пособие / Д.П. Ключков, О.В. Бурлаченко, О. П. Радченко. — Волгоград : ВолГТУ, 2019. — 128 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/157249/#6>
3. Саенко, И. А. Инвестирование и ценообразование в строительстве : учебное пособие / И.А. Саенко, В.В. Пухова. — Красноярск : СФУ, 2018. — 162 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/157696/#7>
4. Экономика проектирования и строительства : учебно-методическое пособие / составители А.А. Натпитоол, А.С. Сандан. — Кызыл : ТувГУ, 2019. — 78 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/156277/#1>

## **Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Лекционные занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием. Практические занятия проводятся в этих же аудиториях. Мультимедийный курс лекций, видеофильмы, макеты и плакаты.

### **Учебно-методические рекомендации для студентов**

#### **1. Указания для прослушивания лекций**

Перед началом занятий внимательно ознакомиться с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

#### **2. Указания для участия в практических занятиях**

Перед посещением практики уяснить тему практики и самостоятельно изучить связанные с ней понятия и методы решения задач.

Перед решением задач активно участвовать в обсуждении с преподавателем основных понятий, связанных с темой практики.

В процессе решения задач вести дискуссию с преподавателем о правильности применения методов их решения.

По возможности самостоятельно доводить решение предлагаемых задач до окончательного итога.

В конце практики при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

Основные результаты выполнения работы необходимо распечатать.

#### **3. Указания для выполнения самостоятельной работы**

Получить у преподавателя задание и список рекомендованной литературы. Изучение теоретических вопросов следует проводить по возможности самостоятельно, но при затруднениях обращаться к преподавателю.

Подготовить письменный отчет о проделанной работе.

При выполнении фронтальных заданий по усмотрению преподавателя работа может быть оценена без письменного отчета на основе ответов на контрольные вопросы, при условии активной самостоятельной работы.

Подготовить ответы на контрольные вопросы.

### **Методические рекомендации для преподавателей**

#### **1. Указания для проведения лекций**

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса и отметить новые методы и подходы к решению задач, рассматриваемых в курсе, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции. Перед изложением текущего лекционного материала напомнить об основных итогах, достигнутых на предыдущих лекциях. С этой целью задать несколько вопросов аудитории и осуществить выборочный контроль знания студентов.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Раскрывая

содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категориальный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практике. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на практике с докладами и рефератами.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

## 2. Указания для проведения практических занятий

Четко обозначить тему практики.

Обсудить основные понятия, связанные с темой практики.

В процессе решения задач вести дискуссию со студентами о правильности применения теоретических знаний.

Отмечать студентов, наиболее активно участвующих в решении задач и дискуссиях.

В конце практики задать аудитории несколько контрольных вопросов.

## 3. Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ и учебным планом основной образовательной программы.

Рабочую программу составила доцент Волчкова Е.Н.

Рецензент: доцент Кочеваткина Э.Ф.

Программа одобрена на заседании УМКН 08.03.01 «Строительство».

Председатель учебно-методической комиссии Меланич В.М.